



ESTUDIO Y DISEÑO DE BATERÍA PARA EL RECICLAJE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS, APLICANDO LAS TICS

Ing. Juan T. Calderón Cisneros.MSC¹
jcalderon@universidadecotec.edu.ec

Lic. Ingrid G. León Baquerizo²
ingridleonbaquerizo@gmail.com

Lic. Zoveida G. Zurita Murillo³
zobeida_13_zurita@hotmail.com

RESUMEN

Se propone este trabajo investigativo de carácter ambiental y educativo, para así poder disminuir el elevado volumen de basura, que se ven en los diferentes entornos educativos y naturales de la Facultad y de la Universidad. Hay quienes desechan desperdicios, que sin embargo podrían ser de alguna manera recuperados, por diversos medios o procedimientos, teniendo en cuenta que la basura debe ser clasificada desde el origen, ésta debe estar ubicada en sus respectivos recipientes, siendo separados, clasificados y distinguidos, para de esta manera obtener un buen reciclaje tiene como objetivo lograr un cambio cultural y conciencia ecológica en los estudiantes, docentes, personal técnico y administrativo, dentro de la Facultad de Filosofía, letras y Ciencias de la Educación, en la implementación de una batería de reciclaje con tachos robóticos (Inteligentes), para así lograr una mejor clasificación, comenzando por difundir la importancia de combinar la tecnología con el reciclaje y por mantener el entorno universitario limpio, clasificando los desechos, para así promover el correcto reciclaje, de tal manera que se proyecte a lo largo del tiempo y tenga un impacto en la conciencia de la comunidad, en relación al cuidado del medio ambiente. Esto generará que se tomen medidas y sistemas para manejar los desechos que día a día se producen en la facultad, y sobre todo se motive a utilizar los recursos necesarios para fomentar nuevas propuestas a partir de ésta, sino que se genere alternativas para seguir con la cultura del reciclaje y su combinación con la tecnología.

Palabras claves: Tic's, baterías de reciclaje, tachos robóticos, reciclaje, educación.

¹ Ingeniero en Estadística e Informática Catedrático de la Universidad Tecnológica ECOTEC y de la Universidad de Guayaquil. Asesor Estadístico Informático de Empresas, Guayaquil, Ecuador,

² Docente Unidad Educativa Santa María de los Ángeles, Guayaquil. Ecuador.

³ Secretaria Jurídica Peña & Asociados, Ecuador.

ABSTRACT

This research work is proposed environmental and educational in nature , in order to reduce the high volume of trash , who are in different educational environments and natural of the Faculty and the University . Some discarded waste , yet somehow could be recovered by various means, both considering that trash must be sorted from the origin , it must be located in their respective containers , being separated , classified and distinguished , and in this way get a good recycling aims to achieve a cultural change and environmental awareness in students, faculty , technical and administrative staff within the Faculty of Philosophy , letters and Science Education in the implementation of a series of robotic recycling bins (Smart) , in order to achieve better rankings , starting to spread the importance of combining technology with recycling and keeping the environment clean university , sorting waste in order to promote the proper recycling, so that be projected over time and have an impact on the consciousness of the community in relation to environmental care . This will generate and steps are taken to manage waste systems that occur every day in school, and be motivated to use all the resources necessary to encourage new proposals from it , but it generates alternatives to continue the culture of recycling and its combination with technology.

Keywords : Tic's , batteries recycling, bins robotic, recycling ,education.

1. INTRODUCCIÓN

En vista de los problemas que se muestran al no existir una codificación, estandarización o ISO de los desiguales colores en el proceso del reciclaje, en todas las instituciones educativas de los diferentes niveles: Educación Inicial, Educación Básica, Educación Superior, y el Sector Público y Privado, a nivel local de la ciudad de Guayaquil, como también a nivel nacional e internacionalmente.

Inculcarles sobre la correcta cultura del reciclaje, así también de los diferentes beneficios ambientales, de salud, económicos y sociales para toda la comunidad del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil; de lo que botamos en el diario convivir, como basura en nuestra y las diferentes instituciones educativas ecuatorianas. Para que se produzca un buen reciclaje la sociedad debe intervenir en el pasado de clasificación de basuras, el paso fundamental es separar los residuos en la fuente en donde se producen, es decir, en la casa, en la oficina, en la escuela, colegios, Universidades, Etc. El consumidor es consciente de la necesidad de residuos, los desperdicios, puede elegir productos cuyos envases sean retornables, fácilmente reciclables o amables con el medio ambiente. Reciclar es contribuir a proteger el medio ambiente hay que hacer un llamado a la conciencia sobre la recuperación, la conservación del higiene, a la preservación de la salud y a la lucha por detener la contaminación ambiental; para contribuir con la recolección, la separación y el reciclaje.

Reciclar es una forma distinta de concebir la vida y de percibir el entorno natural. Es el respeto por lo perdurable, por el valor de uso de las cosas y por nuestro Planeta Vivo.

En el portal web: <http://inventable.eu/2010/11/19/tachos-de-basura-inteligentes/>, se encontró el tema: Tachos para el Reciclaje “inteligentes”, el cual fue diseñado por: Gabriel Rapetti, e implementado por la Empresa embotelladora Coca Cola HBC de Italia, en el año 2010, en un centro comercial de Milán.

El tema considerado de suma importancia ya que nos afecta el uso indebido de los mismos. Una fórmula para el manejo de la basura es la reutilización de la misma; es decir, enseñar a las personas que muchas cosas que botan pueden ser útiles para otros, y enseñarles además para que mejoren su conducta frente al ambiente. Todos producimos basura, normalmente no pensamos en ella, sólo la deseamos, pero el mundo se está quedando sin espacio para guardarla, si la dejamos en lugares inapropiados, la basura se transforma en un riesgo de salud, además desmejora el entorno educativo.

En el portal web: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/6948>, se encontró el tema: “Proyecto de Desarrollo e Implementación de un Plan de Marketing para la Concienciación del Reciclaje en Colegios Particulares del Cantón Guayaquil”; desarrollado por: Oliver D. Holguín Álvarez y Germán P. Puertas Carrión en el año 2006.

EL RECICLAJE.

“Reciclar es el proceso mediante el cual productos de desecho son nuevamente utilizados”. Ecuador Ecológico.com (12 de septiembre del 2012. Definición de reciclaje. Recuperado el: 28 de octubre del 2013. <http://ecuadorecologico.com/blog/reduce-reutiliza-y-recicla/>

Según: Real Academia Española (vigésima segunda edición), en su diccionario de la Lengua Española, “Reciclaje, es someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar”. (Pág. 1298)

Reciclaje es:

Un **proceso fisicoquímico o bien mecánico**, el cual consiste en exponer una materia o un producto que ha sido utilizado con anterioridad ante un tratamiento que puede ser parcial o total y que tiene como objetivo obtener materia prima o incluso un nuevo producto a partir del producto que hemos reciclado. El reciclaje es fundamental en la ecología, podríamos decir que es uno de sus pilares fundamentales⁴.

LAS TICS.

Según: Carlos San José - Director de Proyectos (Editorial Amaya Multimedia 2008), define:

Las Tics, como otros elementos del currículo, están representadas por objetos tecnológicos que están en esos escenarios cotidianos y crean nuevos usos y costumbres. Este hecho justifica sobradamente la necesidad de su presencia en la escuela como objetos de estudio acerca de los que se ha de comprender su naturaleza y sus funciones”. (Pág. 103)

⁴ EcologíaHoy.com.).Definición de reciclaje. Recuperado el: 02 de Julio del 2012. <http://www.ecologiahoy.com/definicion-de-reciclaje>

Las TICS son:

Un concepto que aparece en los años 70, en el que refiere a la tecnología como el procesamiento de la información. Posteriormente con la aparición de la nueva economía y la globalización donde se requiere acceder a la información de manera instantánea a través de la interconexión de redes que permitan la comunicación, se hace necesario redimensionar el concepto. La información y la comunicación son igual de importantes bajo el esquema de la nueva economía porque no sólo se requiere de la información sino que ésta pueda adquirirse de manera instantánea en virtud, que ella es un elemento clave en la competitividad de una empresa. En este sentido el objetivo principal de las TIC es el uso y acceso a la información⁵.

2. METODOLOGÍA EMPLEADA

La temática Ambiental no debe considerarse como exclusividad de determinados grupos, sino más bien, como de cada individuo, como parte de nuestro quehacer diario, en donde la participación comunitaria, juega un papel, fundamental, para la búsqueda y aplicación de soluciones a sus problemas ambientales. Ésta es una invitación para que todos trabajemos y unamos esfuerzos en beneficios de Guayaquil y la colectividad en general.

PRODUCTOS RECICLABLES:

- ◆ Plásticos.
- ◆ Mangueras
- ◆ Vajillas
- ◆ Envase
- ◆ Fundas
- ◆ Tubos de diversas dimensiones
- ◆ Cubiertos
- ◆ Baldes
- ◆ Juguetes
- ◆ Vidrio
- ◆ Vasos
- ◆ Jarra
- ◆ Pimenteros
- ◆ Baldosas
- ◆ Cenicero
- ◆ Saleros
- ◆ Botellas de topo tipo

EL PROCESO DE RECICLAJE

Se trata de un procedimientos que consiste en la separación inicial de los residuos, la recogida de los contenedores donde se depositan y la separación para su futura reutilización, este proceso recibe el nombre de reciclado y se lleva a cabo en distintas plantas de reciclaje existentes. En una medida ecológica para favores la reutilización que lleva consigo la disminución de residuos y la reducción del consumo de recursos naturales.

El reciclar es llevar a cabo un método practico y conciso que tiene origen de una cosa a otra se hace una manera precedente que se utiliza para su progresión. Así el proceso

⁵ Accesibilidad Sin Límites. (Sábado, 28 de enero 2012). Las Tics. Recuperado el 03 de Julio del 2012. <http://asocaccesibilidadsinlimite.blogspot.com/2012/01/definicion-de-las-tic.html>

que tiene el reciclaje cumple su objetivo de la recuperación de residuos creados dándole un nuevo uso, y facilita la defensa del medio ambiente.

Todo este proceso consiste en las siguientes actividades:

- ◆ **Recolección.** Se deben de juntar cantidades considerables de materiales reciclables, separar elementos contaminantes o no reciclables y clasificar los materiales de acuerdo a su tipo específico.
- ◆ **Manufactura.** Los materiales clasificados se utilizan como nuevos productos, o como materias primas para algún proceso.
- ◆ **Consumo.** Los materiales de desperdicio deben ser consumidos. Los compradores deben demandar productos con el mayor porcentaje de materiales reciclados en ellos. Sin demanda, el proceso de reciclaje se detiene.

DIFERENCIA ENTRE RECICLAR Y REUTILIZAR

Tras lo expuesto anteriormente, ya debe estar más clara la diferencia entre reciclar y reutilizar. No obstante, si se tiene alguna duda, se muestra a continuación la definición de la diferencia entre ambos.

Reciclar consiste en reprocesar un material usado para transformarlo en otro igual o similar y que se pueda volver a utilizar como materia prima.

Mientras que reutilizar consiste en volver a usar un objeto o material dentro de su función habitual u otra diferente.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL RECICLAJE

El proceso de reciclaje tiene una balanza de ventajas e inconvenientes. Es fundamental que en la balanza pesen más las ventajas que los inconvenientes, ya que como se ha dicho, el reciclaje, es una iniciativa positiva. Fundamentalmente, los beneficios son los que han de posicionarse de forma que la balanza vaya a favor de los beneficios.

Las **ventajas** del reciclaje son varias y tienen diversos aspectos, tanto ecológicos como económicos y sociales.

A NIVEL ECOLÓGICO:

- ◆ Se conserva el ambiente y se reduce la contaminación.
- ◆ Se alarga la vida útil de los sistemas sanitarios.
- ◆ Se protegen los recursos naturales renovables y no renovables

A NIVEL ECONÓMICO:

- ◆ Se ahorra materia prima en la manufactura de productos nuevos con materiales reciclables.

A NIVEL SOCIAL:

- ◆ Generación de empleo ya que el proceso necesita se realizan en diversas fases llevadas a cabo por distintos trabajadores.

Las **desventajas** del reciclaje pueden producirse debido a que la gente no tiene de una idea clara de cómo éste funciona ya que hasta el día de hoy, el reciclaje no se había tenido tan en cuenta como en estos últimos años.

Algunos puntos de interés a mejorar serían:

- ◆ Falta de desarrollo de mercados para los productos reciclados.
- ◆ La necesidad de estar mayormente informados para poder contribuir a un mejor reciclaje (la sociedad no sabe exactamente qué ocurre en la naturaleza, cuales son las principales sustancias que la dañan, por ese motivo no comprenden la importancia que tiene el reciclaje). “las sociedades tienden a resistirse a los cambios”.
- ◆ El ciclo tradicionalmente de adquirir, consumir, desechar es muy fácil de romper. En los lugares, tales como la oficina y el hogar que hacen fácil el reciclaje, por el tiempo se está pensando en tener que reciclar.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

El aumento continuo de la población, su concentración progresiva en grandes centros urbanos y el desarrollo industrial ocasionan, día a día, más problemas al medio ambiente conocidos como contaminación ambiental.

Ésta consiste en la presencia de sustancias (basura, pesticidas, aguas sucias) extrañas de origen humano en el medio ambiente, ocasionando alteraciones en la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.

1. **Efectos de la contaminación.** Los efectos se manifiestan por las alteraciones en los ecosistemas; en la generación y propagación de enfermedades en los seres vivos, muerte masiva y, en casos extremos, la desaparición de especies animales y vegetales; inhibición de sistemas productivos y, en general, degradación de la calidad de vida (salud, aire puro, agua limpia, recreación, disfrute de la naturaleza, etc.).
2. **Causantes de la contaminación.** Los causantes o contaminantes pueden ser químicos, físicos y biológicos.
 - 2.1. **Los contaminantes químicos** se refieren a compuestos provenientes de la industria química. Pueden ser de efectos perjudiciales muy marcados, como los productos tóxicos minerales (compuestos de fierro, cobre, zinc, mercurio, plomo, cadmio), ácidos (sulfúrico, nítrico, clorhídrico), los álcalis (potasa, soda cáustica), disolventes orgánicos (acetona), detergentes, plásticos, los derivados del petróleo (gasolina, aceites, colorantes, diesel), pesticidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas), detergentes y abonos sintéticos (nitratos, fosfatos), entre otros.
 - 2.2. Los contaminantes físicos se refieren a perturbaciones originadas por radioactividad, calor, ruido, efectos mecánicos, etc.

2.3. Los contaminantes biológicos son los desechos orgánicos, que al descomponerse fermentan y causan contaminación. A este grupo pertenecen los excrementos, la sangre, desechos de fábricas de cerveza, de papel, aserrín de la industria forestal, desagües, etc.

3. Formas de contaminación. Se manifiesta de diversas formas:

3.1. La contaminación del aire o atmosférica se produce por los humos (vehículos e industrias), aerosoles, polvo, ruidos, malos olores, radiación atómica, etc. Es la perturbación de la calidad y composición de la atmósfera por sustancias extrañas a su constitución normal.

3.2. La contaminación del agua es causada por el vertimiento de aguas servidas o negras (urbanos e industriales), de relaves mineros, de petróleo, de abonos, de pesticidas (insecticidas, herbicidas y similares), de detergentes y otros productos.

3.3. La contaminación del suelo es causada por los pesticidas, los abonos sintéticos, el petróleo y sus derivados, las basuras, etc.

3.4. La contaminación de los alimentos afecta a los alimentos y es originada por productos químicos (pesticidas y otros) o biológicos (agentes patógenos). Consiste en la presencia en los alimentos de sustancias riesgosas o tóxicas para la salud de los consumidores y es ocasionada durante la producción, el manipuleo, el transporte, la industrialización y el consumo.

3.5. La contaminación agrícola es originada por desechos sólidos, líquidos o gaseosos de las actividades agropecuarias. Pertenecen a este grupo los plaguicidas, los fertilizantes los desechos de establos, la erosión, el polvo del arado, el estiércol, los cadáveres y otros.

3.6. La contaminación electromagnética es originada por la emisión de ondas de radiofrecuencia y de microondas por la tecnología moderna, como radares, televisión, radioemisoras, redes eléctricas de alta tensión y las telecomunicaciones. Se conoce también como contaminación ergomagnética.

3.7. La contaminación óptica se refiere a todos los aspectos visuales que afectan la complacencia de la mirada. Se produce por la minería abierta, la deforestación incontrolado, la basura, los anuncios, el tendido eléctrico enmarañado, el mal aspecto de edificios, los estilos y los colores chocantes, la proliferación de ambulantes, etc.

3.8. La contaminación publicitaria es originada por la publicidad, que ejerce presiones exteriores y distorsiona la conciencia y el comportamiento del ser humano para que adquiera determinados productos o servicios, propiciando ideologías, variaciones en la estructura socioeconómica, cambios en la cultura, la educación, las costumbres e, incluso, en los sentimientos religiosos.

3.9. La contaminación radiactiva es la resultante de la operación de plantas de energía nuclear, accidentes nucleares y el uso de armas de este tipo.

También se la conoce como contaminación neutrónica, por ser originada por los neutrones, y es muy peligrosa por los daños que produce en los tejidos de los seres vivos.

3.10. La contaminación sensorial es la agresión a los sentidos por los ruidos, las vibraciones, los malos olores, la alteración del paisaje y el deslumbramiento por luces intensas.

3.11. La contaminación sónica se refiere a la producción intensiva de sonidos en determinada zona habitada y que es causa de una serie de molestias (falta de concentración, perturbaciones del trabajo, del descanso, del sueño).

3.12. La contaminación cultural es la introducción indeseable de costumbres y manifestaciones ajenas a una cultura por parte de personas y medios de comunicación, y que son origen de pérdida de valores culturales. Ésta conduce a la pérdida de tradiciones y a serios problemas en los valores de los grupos étnicos, que pueden entrar en crisis de identidad.

4. Medidas Preventivas:

- ◆ No quemar ni talar plantas.
- ◆ Controlar el uso de fertilizantes y pesticidas.
- ◆ No botar basura en lugares inapropiados.
- ◆ Regular el servicio de aseo urbano.
- ◆ Crear conciencia ciudadana.
- ◆ Crear vías de desagües para las industrias que no lleguen a los mares ni ríos utilizados para el servicio o consumo del hombre ni animales.
- ◆ Controlar los derramamientos accidentales de petróleo.
- ◆ Controlar los relaves mineros.

DATOS REFERENCIALES DE ESTACIONES DE RECICLAJE EN DIFERENTES INSTITUCIONES DEL PAÍS:

Debido a que no existe una estandarización y concordancia en los diferentes colores del proceso del reciclaje en las diferentes instituciones educativas, públicas y privadas de toda la ciudad de Guayaquil, como también a nivel provincial, nacional e internacionalmente como lo sustentamos a continuación:

Ciudad: Guayaquil.-

- ◆ En la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación (Sistemas Multimedia) existen 3 tachos metálicos, que tienen los siguientes colores característicos que servirán para identificar lo que se desea reciclar azul (vidrio), verde oscuro (papel, cartón), rojo (plástico).

Figura N°1
Tema: Tachos para reciclaje



Fuente: Facultad De Filosofía

- ◆ En la entrada del edificio de la Administración Central de la Universidad de Guayaquil (Vicerrectorado Administrativo) existen 3 tachos plásticos, que tiene los siguientes colores para identificar lo que se desea reciclar: Plomo (papel, cartón), verde oscuro (ordinarios), azul (plásticos, vidrios).

Figura N° 2
Tema: Punto recolector ecológico.



Fuente: Administración Central

- ◆ En la entrada principal del Instituto Superior de Arte Culinario Isacc (Escuela de los Chefs), existen 3 tachos plásticos, que tiene los siguientes colores para identificar lo que se desea reciclar: azul (inorgánico), plomo (desecho varios), y verde oscuro (orgánicos)

Figura N° 3
Tema: Contenedores para reciclaje.



Fuente: Instituto particular culinario Isacc- Escuela de los Chef

3. RESULTADOS

ESTACIÓN DE RECICLAJE ROBOTIZADA

Es una novedosa estación que contiene 5 tachos plásticos (inteligentes), los mismos que funcionan con características especiales a base de sensores.

La estación de reciclaje tiene como función básica informar sobre cada contenedor, de manera que el usuario tenga una idea clara donde y qué tipo de desecho depositar, siendo esta estación robotizada por cuanto se utilizan elementos electrónicos, que son parte de la informática.

Figura N° 4
Tema: Estación de Reciclaje Robotizada



Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Propia

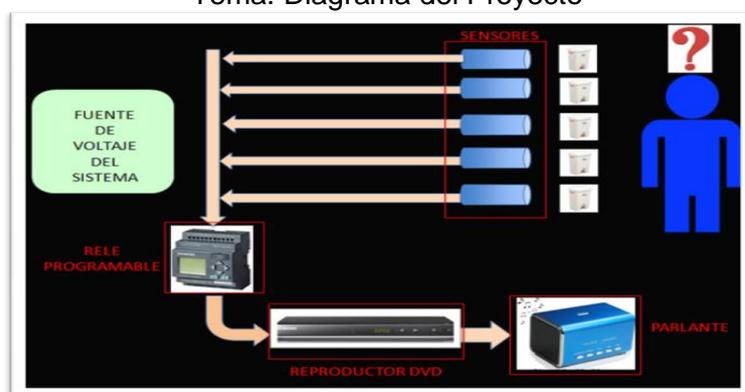
Es un depósito público donde se colocaran los desechos sólidos, el cual podrá ser utilizado por toda la comunidad educativa, siendo ésta sumamente fácil de utilizar.

La tecnología aplicada permite identificar con claridad lo que se debe depositar y donde colocarlo, evitando desbordes, derrames y mala clasificación de la basura. Esta novedosa tecnología pretende evitar que se encuentren desperdicios en el suelo, ya que en el momento de desechar los embaces ella nos informa como hacerlo correctamente.

Los colores que presenta la estación de reciclaje, se pretende quedar debidamente estandarizados por la Universidad de Guayaquil como se indican a continuación:

- Color Verde:** para desechos orgánicos.
- Color Blanco:** para desechos de papel – cartón.
- Color Café:** para desechar todo lo que es vidrio.
- Color Azul:** para los desechos plásticos.
- Color Plomo:** para desechos de basura en general.

DIAGRAMA DE BLOQUE
Figura N° 5
Tema: Diagrama del Proyecto



Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Propia

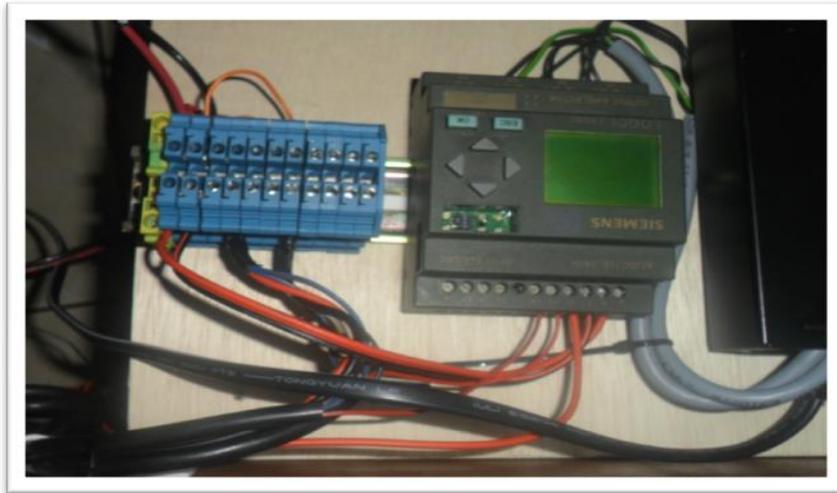
Se pone en consideración este criterio sobre la codificación o innovación de los colores para el proceso o capacitación del reciclaje, para así poder entablar las discusiones necesarias con los investigadores, profesionales, personal o técnicos capacitados en el campo del reciclaje, que conozcan y estén inmiscuidos o se aplican en el proceso del reciclaje dentro de las instituciones educativas, empresariales o industriales de nuestras comunidades en la ciudad de Guayaquil y a nivel nacional e internacional:

FUNCIONAMIENTO TÉCNICO

El usuario se acerca a depositar el desperdicio en los tachos de basura, los sensores fotoeléctricos están montados frente a cada uno de los tachos, al estar encendidos ellos emiten una luz infrarroja la misma que al rebotar en un cuerpo de aproximadamente 50 cm de distancia, retorna al sensor "censando" la presencia del usuario justo cuando está frente al tacho de basura.

Esta señal es enviada por medio de un cable concéntrico de 5 hilos (solo se utilizan 3) hasta el Relé programable LOGO de Siemens el mismo que actúa como temporizador; siendo su función principal asignar un tiempo de encendido al sensor, el cual debe reproducir el audio correspondiente al color y desperdicio que se va a depositar (tomando en cuenta la duración de la grabación). Este Relé programable LOGO de Siemens va estar sobre un Riel Dim, que es el que le va a dar soporte al relé y a las borneras, donde se están colocando los cables que dan voltaje y cada uno de los sensores que luego van a ir conectados al Relé.

Figura N° 6
Tema: Funcionamiento del Relé



Fuente: Prof. Ingrid León y Tlga. Zoveida Zurita
Elaboración: Propia

Mientras el Relé Programable asigna este tiempo de ejecución a la grabación, el DVD reproduce la grabación la misma que sale a través de un cable de conexión RCA (para audio) y luego pasa por el adaptador RCA (plug de 3.5mm), para que así la información sea emitida por un parlante quien es el que cumple el propósito de dar la información al usuario de donde debe colocar el desperdicio.

Figura N° 7
Tema: Conexión del rele al dvd



Fuente: Prof. Ingrid León y Tlga. Zoveida Zurita
Elaboración: Propia

Adicionalmente se ha programado el LOGO para que si "por error" llegaran a activar dos sensores a la vez, se reproduzca solamente uno, esto se lo hizo con la finalidad de evitar confusión entre las grabaciones.

El rele es programado en un software propio del dispositivo, llamado LOGOSOFT CONFORT, mediante un cable Logo Siemens (usb) que va desde el rele a la computadora.

Figura N° 8
Tema: Programación del rele desde la PC



Fuente: Prof. Ingrid León y Tlga. Zoveida Zurita
Elaboración: Propia

4. CONCLUSIONES

- ◆ La Facultad de Filosofía, Letras y ciencias de la Educación debe encontrar nuevas alternativas para el manejo y direccionamiento de los desechos.
- ◆ Para manejar los desechos y cuidar a la Institución, de no contaminar; en su gran mayoría consideran al reciclaje como primera opción, para así poder avanzar en el cambio de obtener una Facultad más limpia.
- ◆ Los Estudiantes si tienen conocimiento sobre los desechos que pueden ser contaminantes, pero no se hace conciencia sobre las consecuencias que estas pueden generar.
- ◆ Muchos de los desechos pueden ser reutilizados, aprovechándolos de cierta manera para generar dinero y reducir en cierta parte los efectos que estos producen, lo cual se considera el principal objetivo del reciclaje.

5. RECOMENDACIONES

- ◆ La Facultad de Filosofía, Letras y ciencias de la Educación, deberá implementar un proyecto con tecnología robótica para la clasificación de desechos reciclables.
- ◆ Desarrollar un proyecto donde los tachos, a través de la tecnología permitan la correcta clasificación de desechos.
- ◆ Enfatizar en las aulas de clase con la aportación de los docentes, sobre la importancia de las tecnologías para la obtención de recursos renovables, las

consecuencias que se pueden dar por no reciclar y los beneficios que se pueden obtener.

5. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Real Academia Española (2011). Diccionario de la Lengua Española. Vigésima Segunda edición.
- Holguín, O. (2006). Proyecto De Desarrollo E Implementación De Un Plan De Marketing Para La Conciencia Del Reciclaje En Colegios Particulares Del Cantón Guayaquil. Tesis de Grado – FEN, Escuela Superior Politécnica Del Litoral.
- Asamblea Nacional Constituyente (2008). Constitución de la República del Ecuador. Ecuador.
- H. Congreso Nacional. (2004). Ley de Gestión Ambiental. Ecuador.
- EcologíaHoy.com. (Jueves, 20 de enero 2011). Definición de reciclaje. Recuperado el: 02 de Julio del 2012. <http://www.ecologiahoy.com/definicion-de-reciclaje>.
- Accesibilidad Sin Límites. (Sábado, 28 de enero 2012). Definición de las tics. Recuperado el 03 de Julio del 2012.
<http://asocaccesibilidadsinlimite.blogspot.com/2012/01/definicion-de-las-tic.html>
- Glosariotecnico.com. (Lunes, 30 de abril 2007). Tic. Recuperado el 04 de Julio del 2012.
http://www.tecnologiahechapalabra.com/tecnologia/glosario_tecnico/articulo.asp?i=876
- Rapetti, G. (19 de Noviembre del 2010). Tachos de basura inteligentes. Recuperado el 5 de Noviembre del 2011.
<http://inventable.eu/2010/11/19/tachos-de-basura-inteligentes/>